

820531 - QQQ - Química Orgánica

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: JOAN TORRAS COSTA
Otros: Primer quadrimestre:
ELAINE APARECIDA ARMELIN DIGGROC - M20
JOSE IGNACIO IRIBARREN LACO - M20

Horario de atención

Horario: Cada profesor colgará sus horarios de consulta en el Atenea.

Capacidades previas

Es necesario el estudiante tenga conocimientos previos de química general (estructura atómica, enlace químico, termodinámica y cinética química) y es necesario que tenga conocimientos básicos de la estructura, formulación y nomenclatura de las moléculas orgánicas.

Requisitos

QUÍMICA - Prerequisit

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEQUI-19. Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

Transversales:

3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

Metodologías docentes

Se combinarán las clases teóricas y clases de problemas. La actividad dirigida será un trabajo escrito del área de química orgánica industrial (Tema 8). Los profesores distribuirán los alumnos en grupos de como máximo 5 personas para la realización de esta actividad evaluable. Las prácticas de laboratorio correspondientes a esta asignatura se realizan dentro del programa de la asignatura de Experimentación en Química.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es proporcionar la formación en Química Orgánica requerida para el Ingeniero

820531 - Q0Q - Química Orgánica

Químico.

Al finalizar la asignatura el estudiante ha de ser capaz de:

- a) Identificar las propiedades generales de los compuestos orgánicos.
- b) Contrastar y justificar la reactividad de los diferentes grupos funcionales.
- c) Identificar los procesos de obtención de compuestos orgánicos.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	60h	40.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

820531 - Q0Q - Química Orgánica

Contenidos

TEMA 1. Nomenclatura, grupos funcionales orgánicos, isomería y mecanismos de reacciones orgánicas

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 0h
Aprendizaje autónomo: 7h

Descripción:

Grupos funcionales orgánicos y series homólogas. Nomenclatura. Isomería. Ruptura homolítica y heterolítica. Efecto inductivo y mesomérico. Nucleófilos y electrófilos. Intermediarios de reacción. Diagramas de energía y mecanismos de reacción. Clasificación de las reacciones orgánicas.

Actividades vinculadas:

Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 1.

Objetivos específicos:

Saber identificar los grupos funcionales, saber nombrar los compuestos orgánicos, identificar los tipos de isomería y la naturaleza de las reacciones en química orgánica.

TEMA 2: Hidrocarburos I: Alcanos

Dedicación: 19h

Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 0h
Aprendizaje autónomo: 11h

Descripción:

Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Cicloalcanos. Hidrocarburos alicíclicos. Fuentes naturales: carbón, petróleo y gas natural. Procesos de obtención de alcanos. Halogenación de alcanos. Procesos de combustión.

Actividades vinculadas:

Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 2.

Objetivos específicos:

Saber nombrar los hidrocarburos del tipo alcanos, identificar los procesos de obtención y las principales reacciones de los alcanos. Identificar las propiedades generales de los alcanos.

820531 - QQQ - Química Orgánica

<p>TEMA 3. Hidrocarburos II: Alquenos y Alquinos</p>	<p>Dedicación: 19h Grupo grande/Teoría: 7h Grupo mediano/Prácticas: 0h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Obtención de alquenos y alquinos. Reacciones de adición al doble y triple enlace. Hidrogenación. Dienos y polienos. Oxidación y combustión. Sales metálicas de alquinos. Etileno y acetileno.</p> <p>Actividades vinculadas: Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 3.</p> <p>Objetivos específicos: Saber nombrar los hidrocarburos del tipo alquenos y alquinos, identificar los procesos de obtención y las principales reacciones de los alquenos y alquinos. Identificar las propiedades generales de los alquenos y alquinos.</p>	
<p>TEMA 4. Hidrocarburos III: Aromáticos</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 0h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Procesos de obtención. Reacciones de sustitución aromática. Reacciones de Friedel-Crafts. Oxidación y combustión. Aromáticos policíclicos. Arenos. La fracción benceno-tolueno-xileno (BTX).</p> <p>Actividades vinculadas: Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 4.</p> <p>Objetivos específicos: Saber nombrar los hidrocarburos del tipo aromáticos, identificar los procesos de obtención y las principales reacciones de los compuestos aromáticos. Identificar las propiedades generales de los compuestos aromáticos.</p>	

820531 - QQQ - Química Orgánica

<p>TEMA 5. Alcoholes, fenoles y éteres</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 0h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Productos naturales y procesos de obtención. Haluros de alquilo. Compuestos organometálicos. Reacciones químicas de los compuestos hidroxilados. Deshidratación de alcoholes. Éteres. El etanol y el fenol.</p> <p>Actividades vinculadas: Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 5.</p> <p>Objetivos específicos: Saber nombrar los alcoholes, fenoles y éteres, identificar los procesos de obtención y las principales reacciones de los alcoholes, fenoles y éteres. Identificar las propiedades generales de los alcoholes, fenoles y éteres.</p>	
<p>TEMA 6. Compuestos carbonílicos: Aldehídos, Cetonas, Compuestos carboxílicos y derivados</p>	<p>Dedicación: 28h Grupo grande/Teoría: 10h Grupo mediano/Prácticas: 0h Aprendizaje autónomo: 18h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Productos naturales y procesos de obtención. Reacciones de adición al enlace carbonilo. Reacciones de reducción y de oxidación. Formaldehído y acetona. Compuestos policarbonílicos. Ácidos carboxílicos y sales. Haluros de ácido, ésteres y amidas. Conversión entre derivados de ácido. Hidrólisis y esterificación. Glicéridos. Derivados cíclicos: lactonas y lactamas.</p> <p>Actividades vinculadas: Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 6.</p> <p>Objetivos específicos: Saber nombrar los aldehídos, cetonas, compuestos carboxílicos y derivados, identificar los procesos de obtención y las principales reacciones de los aldehídos, cetonas, compuestos carboxílicos y derivados. Identificar las propiedades generales de los aldehídos, cetonas, compuestos carboxílicos y derivados.</p>	

820531 - QQQ - Química Orgánica

<p>TEMA 7. Compuestos nitrogenados</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 5h Grupo mediano/Prácticas: 0h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Procesos de obtención. Nitrocompuestos. Nitrilos. Aminas. Sales de amonio cuaternario. Aminas aromáticas y derivados azoicos.</p> <p>Actividades vinculadas: Propuesta y resolución de problemas relacionados con el Tema 7.</p> <p>Objetivos específicos: Saber nombrar los compuestos nitrogenados y que contienen azufre, identificar los procesos de obtención y las principales reacciones de los compuestos nitrogenados. Identificar las propiedades generales de los compuestos nitrogenados.</p>	
<p>TEMA 8. Química Orgánica Industrial</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 0h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: La industria petroquímica básica: la producción del etileno. La industria petroquímica derivada: la producción del polietileno. La industria papelera: la celulosa y los hidratos de carbono. La industria agroquímica: fertilizantes nitrogenados. La industria farmacéutica: antibióticos y anestésicos. La industria de pinturas: colorantes y pigmentos naturales.</p> <p>Actividades vinculadas: Actividad dirigida relacionada con el temario de Química Orgánica Industrial. Se deberá hacer una presentación oral de corta duración en horario de clases presenciales. Evaluación de los conocimientos adquiridos. Esta actividad vale un 15% de la nota final de la asignatura.</p> <p>Objetivos específicos: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en química orgánica a algunos ejemplos de aplicación real en la industria química. Uso solvente de los recursos de la información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de tales gestiones.</p>	

820531 - Q00 - Química Orgánica

Sistema de calificación

NF1: 0.15 Evaluación Continuada (NAC) + 0.20 Examen parcial (EP1) + 0.30 Examen Parcial 2 (EP2) + 0.35 Examen final (NEF)

No hay Examen de Re-evaluación en esta asignatura.

Normas de realización de las actividades

Las pruebas escritas se realizarán sin apuntes y en el tiempo previsto. No está permitido el uso de dispositivos electrónicos en los exámenes (tablets, iPads, relojes smartphones o teléfonos móviles).

La evaluación continuada consta de un trabajo en grupo en el cual la nota será el 15% de la nota final.

Bibliografía

Básica:

Wade, L. G. Química orgánica Vol. 1, 2. 7ª ed. : Addison-Wesley, 2011. ISBN 9786073207904.

Hart, Harold... [et al]. Química orgánica. 12ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2007. ISBN 9788448156572.

Carey, Francis A. Química orgánica. 6ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2006. ISBN 9701056108.

Ege, Seyhan N. Química orgánica : estructura y reactividad. Barcelona [etc.]: Reverté, 1997. ISBN 8429170650.

Gorchs, R.; Galán, A. Química Orgànica : estudi, reactivitat i aplicació dels principals compostos orgànics [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2003 [Consulta: 27/06/2016]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36492>>. ISBN 8483017393.

Otros recursos:

Apuntes de la asignatura

Cuaderno de problemas

Cuaderno de problemas resueltos

Enlace web

Apunts d'Atenea